

нейшем планируется изучение сенсibiliзирующей активности производных других аминокислот. Представляет определенный теоретический интерес изучение механизма сенсibiliзирующего действия этих доступных коммерческих, но относительно дорогих, соединений. В случае успешного обнаружения несложного в производстве вещества, обладающего аналогичным действием, появится возможность удешевить подходы к решению вопросов, связанных со снижением доз используемых в настоящее время промышленных фунгицидов, в том числе и против резистентных к этим фунгицидам форм патогенов.

### Список литературы

1. Chemosensitization of aflatoxigenic fungi to antimycin A and strobilurin using salicylaldehyde, a volatile natural compound targeting cellular antioxidation system / J.H. Kim, B.C. Campbell, N. Mahoney, K.L. Chan, R.J. Molyneux // *Mycopathologi*. 2010. Vol. 171. P. 291–298.
2. Chemosensitization of plant pathogenic fungi to agricultural fungicides / V.G. Dzhavakhiy, L.A. Shcherbakova, Y.V. Semina, N.S. Zhemchuzhina, B. Campbell // *Frontiers in Microbiology*. 2012. Vol. 3. Art. 87.
3. Some natural and synthetic compounds inhibiting the biosynthesis of aflatoxin B1 and melanin in *Aspergillus flavus* / V.G. Dzhavakhiya, T.M. Voinova, S.B. Popletaeva et al. // *Agricultural Biology*. 2016. Vol. 51. No. 4. P. 533–542.
4. Richer D. L. Synergism: A patent view // *Pesticide Science*. 1987 Vol. 19. P. 309–315.

УДК 632.9

О. А. Киселева, М. Б. Завьялова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУН Ботанический сад УрО РАН,  
620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202а,  
kiselevaolga@inbox.ru, zavvylova-marina@mail.ru

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИТАЛАЙЗЕРОВ И БИОФУНГИЦИДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОНТЕЙНЕРНОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА\*

**Ключевые слова:** виталайзеры, биофунгициды, посадочный материал.

Получение здорового посадочного материала – необходимое условие поддержания коллекций растений. Разработка систем защиты отдельных промышленных декоративных культур актуальна для нужд озеленения. В связи с задачами охраны окружающей среды и доказательством высокой токсичности пестицидов в последнее время возник пристальный интерес к защитным препаратам природного происхождения. Использование виталайзеров, несинтетических стимуляторов роста и усилителей неспецифической сопротивля-

\*Работа при поддержке ФНИ государственной академии наук № АААА-А17-117072810010-4.

© Киселева О. А., Завьялова М. Б., 2018

емости растений на основе вытяжек из растительного сырья или первичных метаболитов (аминокислот, коричных, карбоновых кислот, витаминов) доказало эффективность при работе с декоративными растениями [1, 2]. Не менее популярно направление использования биофунгицидов для защиты от некоторых фитопатогенов [3].

Задача сохранения генофонда за счет поддержания и развития коллекций открытого и закрытого грунта Ботанического сада УрО РАН представляется довольно сложной ввиду богатства и разнообразия собранных видов, сортов [4, 5]. Многие культуры требовательны к условиям содержания и нуждаются в тщательном уходе. Наиболее трудоемки и специфичны в плане профилактических, лечебных мероприятий рододендроны, камелии, пальмы, плодовые тропические и субтропические растения (манго, лонган, джекфрут, фейхоа, папайя, гуайава, бананы, псидиумы, авокадо, гранат, аннона, хризифиллум, олива), цитрусовые, хищные растения, фикусы, питтоспорумы, луковичные растения, теплолюбивые виды и сорта гортензий, роз, хризантем, хвойных, а также практически все сеянцы экзотических культур (пассифлоры, аристолохии, бромелиевые, бегонии, акалифы, растения семейства ароидные и акантовые). Отдельно хочется сказать о сложности выращивания папоротников и аридных растений. Даже здоровый посадочный материал для открытого грунта в суровых погодно-климатических условиях Среднего Урала нуждается в защите средствами поддержки неспецифической сопротивляемости организма и профилактики патогенных инвазий. Аналогично в оранжерейной культуре, где присутствует скученность растений, производятся часто травматичные кардинальные обрезки или отсутствует возможность полностью воссоздать микроклиматические условия, необходимые экзотам.

Некоторые авторы отмечают, например, что при многократном применении на цитрусовых культурах традиционных, но очень агрессивных медьсодержащих фунгицидов в почве значительно повышается содержание меди и ее избыток ингибирует развитие корневой системы, приводит к развитию хлороза у растений [6]. Использование таких фунгицидов для посевов вообще невозможно. На фоне регулярных обработок древесно-кустарниковых растений «Фитоспорином» в оранжереях и тепличном хозяйстве Ботанического сада УрО РАН обоснованным оказался практически полный отказ от применения для закрытого грунта медьсодержащих фунгицидов (бордоская смесь и проч.). Проведенные нами опыты с использованием биофунгицидов «Фитоспорина», «Алирина», «Гамаира» позволило частично отказаться от пропаривания почвы перед посевами, значительно улучшить всхожесть при работе с культурами открытого и закрытого грунта. Это, в свою очередь, снизило трудоемкость получения рассады экзотических плодовых, колокольчиков, гвоздик, аризем, триллиумов, редких и охраняемых растений семейств крестоцветные, кактусовые, перцевые, стрелициевые, горечавковые, лилейные, луковичные. Проведена предварительная оценка эффективности использования виталайзеров НВ101, янтарной кислоты, «Оберег», «Экоберин» для укоренения и доращивания черенков роз [2]. На фоне регулярных обработок, по сравнению с контролем, все указанные препараты стимулировали активный рост. Обработки НВ101 также усиливали устойчивость роз к заражению клещами и стимулировали развитие мощной корневой системы у зеленых черенков. Обработка субстратов для че-

ренкования препаратами «Аллирин», «Гамаир», «Триходермин» при черенковании комнатных горшечных и оранжерейных растений (сентполия, глоксиния, акалифа, азалии, аюкантера, трихостигма, брунфельзия, бьюмонтия, ман-девилла, алламанда, саркококка, розмарин, кодиум, клеродендрум и проч.), а также многих растений открытого грунта (флокс метельчатый и шиловидный, барвинки, бересклеты, можжевельники, гортензии, розы, хризантемы) позволила уменьшить заболеваемость черенков и увеличить их выход.

На этапе восстановления после пересадки крупномерных хвойных (сорты и формы лиственницы сибирской, ели колючей и обыкновенной, пихты сибирской, сосны горной, обыкновенной, можжевельника скального, виргинского, обыкновенного) и орехоплодных культур (лещина, орех манчжурский) опробованы препараты «Байкал ЭМ» (полив), янтарная кислота, НВ101 (дождевание). Обработки в течение 4 лет стимулировали не только формирование мощных молодых приростов, но и пробуждение спящих почек на стволе и крупных ветвях, что обеспечило успешное восстановление и адаптацию растений к новым условиям произрастания. Решение проблемы защиты луковичных и клубнелуковичных культур от гнилей, которая довольно остро стояла для гладиолусов, тюльпанов, цикламенов, клубневых бегоний, гиацинтов, георгинов, было найдено благодаря использованию «Фитоспорина» в грунтах, где выращивались эти культуры и дополнительной обработки препаратом «Фитоспорин-антигнень» перед хранением.

Итак, использование виталайзеров и биофунгицидов в производстве контейнерного посадочного материала при уходе за коллекциями закрытого и открытого грунта в условиях Среднего Урала обосновывается высокой эффективностью их применения в целях профилактики и поддержания иммунитета декоративных растений.

### Список литературы

1. Варфоломеева Е.А., Цейтин Н.Г. Способы повышения приживаемости растений при выращивании на альпийских горках Ботанического сада Петра Великого // VI Междунар. науч. конф. «Биологическое разнообразие. Интродукция растений»: материалы (Россия, Санкт-Петербург, 20–25 июня 2016 года). Санкт-Петербург, 2016. С. 91–94.
2. Киселева О.А., Осинцева Я.Б. Получение корнесобственных сортов роз на Среднем Урале // Субтроп. и декор. садоводство. 2017. Вып. 63. С. 107–114.
3. Гниненко Ю.И. Возможности применения биопрепаратов для решения проблем с заболеваниями садово-парковых культур // Информ. бюллетень Совета ботанических садов стран СНГ при МААН. 2016. Вып. 6 (29). С. 30–34.
4. Киселева О.А. Интродукция редких травянистых растений на базе Ботанического сада УрО РАН // Бюллетень ГБС РАН. 2017. Вып. 3. С. 14–18.
5. Мамаев С.А., Таршис Л.Г. Растения оранжерей Ботанического сада УрО РАН (к 70-летию Ботанического сада). Екатеринбург, 2006. 168 с.
6. Любительское цитрусоводство: монография / А. В. Рындин, В. М. Горшков, Р. В. Кулян и др. Сочи, 2016. 130 с.